

# APPARATUS FOR MEASURING ARIDITY (WATER CONTENT) OF WOOD BY NEUTRON RADIATION

Publication number: JP2004233322

Publication date: 2004-08-19

Inventor: SHINODA SATOSHI; HISHINUMA NOBUO

Applicant: MGS KK

Classification:

- International: **B27K5/00; G01N23/222; G01T3/00; G01T7/00;**  
**B27K5/00; G01N23/22; G01T3/00; G01T7/00; (IPC1-7):**  
**G01N23/222; B27K5/00; G01T3/00; G01T7/00**

- European:

Application number: JP20030056396 20030128

Priority number(s): JP20030056396 20030128

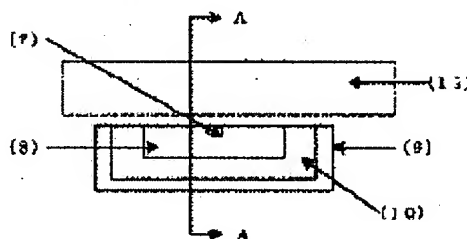
**Report a data error here**

## Abstract of JP2004233322

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To overcome the problem wherein conventional contact measuring methods are inaccurate, since it has many constraints of use and estimates by partially measuring as a whole.

**SOLUTION:** An apparatus is constituted so as to measure aridity (or the water content) of wood, by radiating neutrons generated from a neutron radiation source (californium 252) to the wood and counting the number of thermal neutrons generated by a reaction to hydrogen within the wood, and can be used noncontactly. The accuracy is enhanced by eliminating the constraints of use and measuring the interior of the wood.

**COPYRIGHT:** (C)2004,JPO&NCIPI



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-233322

(P2004-233322A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

G 0 1 N 23/222

G 0 1 N 23/222

2 B 2 3 0

B 2 7 K 5/00

B 2 7 K 5/00

F

2 G 0 0 1

G 0 1 T 3/00

G 0 1 T 3/00

C

2 G 0 8 8

G 0 1 T 7/00

G 0 1 T 7/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 番面 (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願2003-56396 (P2003-56396)

(22) 出願日

平成15年1月28日(2003.1.28)

(71) 出願人 503083960

株式会社エム・ジー・エス

東京都中央区八丁堀4丁目10番11号

(72) 発明者 信田 聡

東京都文京区弥生1丁目1番1号 東京大  
学大学院農学生命科学研究科

(72) 発明者 菱沼 頌夫

東京都千代田区八丁堀4丁目10番11号  
株式会社エム・ジー・エス

Fターム(参考) 2B230 AA30 BA01 BA17 EA30 EC21  
EC22

2G001 AA04 CA04 LA20 NA01 SA03  
SA04

2G088 EE30 FF09 GG05 JJ01 JJ24  
JJ40 KK24 LL09

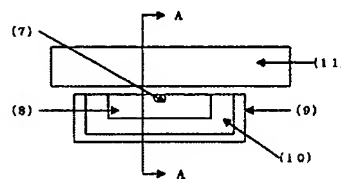
(54) 【発明の名称】 中性子線による木材の乾燥度(含水量)を計測する装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 中性子線源(カルホルニウム252)から発生する中性子を木材に照射し、木材中の水素と反応して出来た熱中性子の数を計測することにより、木材の乾燥度(又は含水量)を測定する装置。

【解決手段】 従来の測定方法は、接触型で使用上の制約が多く又一部を計って全体を想定するため精度も悪かった。非接触で使用出来る装置として開発し、使用上の制約を除くと共に、木材内部も計測することにより、精度の向上が実現出来る。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

カリホルニウム-252の中性子線源より発生する、エネルギーの高い中性子を木材に照射すると、木材に含まれる水素との散乱によりエネルギーを失い熱中性子となる。この熱中性子の数は、木材に含まれる水素の数に比例するので、熱中性子の数を、ヘリウム3 ( $\text{He}-3$ ) 検出器で検出すれば、木材中に含まれる水の量に換算出来る。

中性子線源を、必要に応じ中性子反射材・減速材等と組み合わせた中性子発生源を、木材の片面に設置し対極面に  $\text{He}-3$  検出器を配置して透過して来る熱中性子の数を計測し、木材の乾燥度又は含水量を計測する透過型計測装置。(中性子線源及び検出器は、木材に接触設置でも非接触でも使用出来る。)

## 【請求項2】

カリホルニウム-252の中性子線源と  $\text{He}-3$  検出器を必要に応じ中性子反射材・減速材等と組み合わせた中性子発生源を、木材の片面に設置し、木材に含まれる水素と衝突し反射してくる熱中性子の数を計測し、木材の乾燥度又は含水量を計測する反射型計測装置。(中性子線源及び検出器は、木材に接触でも非接触でも使用出来る。)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、木材の乾燥度又は含水量を計測する計測装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

襲来の、乾燥度又は含水量を計測する装置は、木材の一部を切り取り乾燥機で乾燥させ含水量を測定する、木材の表面に電流を流し伝導度により含水量を測定する、マイクロ波による誘導電流で含水量を測定する等、木材に直接接触しなければ測定出来ず、又電磁波の透過率により含水量を測定する非接触型の装置も開発されてはいるが、何れも木材の一部を測定し全体の含水量を想定するものである。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記のとおり、従来の方法では、計測に時間が掛かる・木材の一部の含水量を測定し全体を想定する為精度が悪い・接触して測定するため流れ作業の工程で使い難い等、の問題がある。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

中性子発生源及び検出器を木材と非接触に設置することにより、流れ作業の工程上に設置が可能である。又、表面だけではなく木材の内部に含まれる水素も測定されるので精度が高い。

## 【0005】

## 【発明の実施形態】

透過型計測装置では、中性子線源(1)を中性子反射材(2)及び減速材(3)で三方を囲み中性子が主として一方向に照射されるようにした中性子発生源(4)と  $\text{He}-3$  検出器(5)を木材(6)を挟んで対面に設置し、木材を透過する際に木材内の水素と反応して熱中性子になった中性子の数を測定する。

散乱型計測装置では、中性子線源(7)と  $\text{He}-3$  検出器(8)の三方を中性子反射材(9)及び減速材(10)で囲み、中性子線源から発生した中性子が主として一方向に照射され木材(11)内の水素と反応して熱中性子となって同方向から反射してくる中性子の数を測定する。

## 【0006】

## 【発明の効果】

木材の乾燥・製材・検査等一連の工程に組み込んで使用出来るので作業効率が大幅に向上しコストメリットが大きい。又、測定精度が良いので工程全体の省エネルギー効果が高く

なる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の透過型計測装置の実施形態を示す図

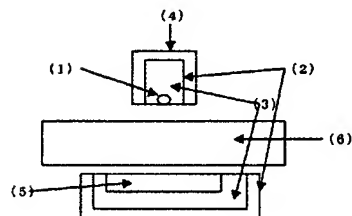
【図2】本発明の散乱型計測装置の実施形態を示す図

【図3】本発明の散乱型計測装置の実施形態を示す図2におけるA-A線断面図

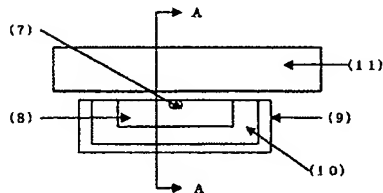
【符号の説明】

- (1) 中性子線源（カルホルニウム252）
- (2) 中性子反射材
- (3) 減速材
- (4) 中性子発生源
- (5) He-3検出器
- (6) 木材（測定対象物）
- (7) 中性子線源（カルホルニウム252）
- (8) He-3検出器
- (9) 中性子反射材
- (10) 減速材
- (11) 木材（測定対象物）

【図1】



【図2】



【図3】

